

Zbigniew Daniel, Adam Mastyj
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Akademia Rolnicza w Krakowie

ANALIZA STRUKTURY PRACY DOJARZA PODCZAS DOJU KRÓW

Streszczenie

W oborach eksploatujących dojarnie typu rybia ość 2x6 i 2x7, nagrano na kamerę czynności dojarza podczas obsługi krów. Na dojarni 2x6 pracował tylko jeden pracownik który także przepędzał krowy do dojarni. W hali 2x7 pracowały 3 osoby, dwie w kanale dojarza i jedna napędzająca zwierzęta do poczekalni. Analizując czasy wykonywania czynności bezpośrednio związane z obsługą zwierząt nie było różnic co do czasu ich trwania. Jedyna różnica dotyczyła tylko sposobu przepędzania krów do dojarni. Jeżeli dojarz sam przegania zwierzęta czas poświęcony na obsługę jednej krowy wydłużał się dwukrotnie. Należy jednak zauważyć, że zatrudnienie dodatkowej osoby do przegania zwierząt spowoduje podniesienia kosztów obsługi przy oczywistym zysku czasowym.

Słowa kluczowe: dój krów, czas pracy dojarza

Wstęp

System organizacji doju bezpośrednio wpływa na nakłady robocizny podczas pozyskiwania mleka od krów. Zła organizacja pracy dojarza powoduje wydłużenie czasu doju całego stada. Standardowo wykonywane czynności takie jak oczyszczanie strzyków, przedzdajanie, zakładanie aparatu udojowego trwające po kilka, kilkanaście sekund dla jednej krowy, przy pomnożeniu przez ilość dojonych krów dają w efekcie znaczący czas obsługi liczony w minutach.

Jednym z parametrów hal udojowych proponowanych przez producentów sprzętu dojarskiego jest ich przepustowość, obliczona jako liczba wydojonych krów przez jednego dojarza w jednostce czasu. W najpopularniejszych dojarniach w Polsce, typu rybia ość, można wydoić w ciągu godziny w zależności od ilości stanowisk udojowych od 30 do 100 krów [Romaniuk 2000 za Gaudin 1998]. Może być także podawana liczba wydojonych krów na jednym stanowisku w hali udojowej.

Wartości te uzależnione są od sprawności dojarza, jego kwalifikacji a także od organizacji wchodzenia krów na dojarnię. Błędy popełniane w organizacji doju w znaczny sposób ograniczają możliwości proponowanych hal udojowych.

Obecnie wyposażenie hal udojowych (np. systemy ACR i inne) w znaczny sposób ograniczają wpływ błędów popełnianych przez obsługę dojarni, na wydłużenie czasu przebywania zwierząt na stanowiskach. Celowe staje się ponowne przeanalizowanie czynności dojarza i przepustowości dojarni w aspekcie ich doboru dla odpowiedniej wielkości stad. Badania te pozwolą w przyszłości, w oparciu o prace prowadzone w latach 80-tych na Akademii Rolniczej we Wrocławiu [Szlachta, Drozd 1983] na optymalizowanie doboru liczby stanowisk udojowych oraz liczby osób pracujących podczas doju.

Cel i zakres pracy

Celem pracy była analiza harmonogramu czasu pracy dojarza podczas doju krów. Wykazanie nieprawidłowości podczas obsługi zwierząt w trakcie doju będzie podstawą do poprawy organizacji pracy.

Zakres pracy obejmował wykonanie harmonogramu czasu pracy dojarza podczas doju krów w hali udojowej typu rybia ość w dwóch różnych oborach eksploatujących dojarnie rybia ość. Pierwsza dojarnia, oznaczona D1, posiada 2x6 stanowisk udojowych, wyposażona w urządzenie firmy SAC z systemem do automatycznego zdejmowania aparatów udojowych ACR UNICO 2. Druga dojarnia, oznaczona D2, posiada 2x7 stanowisk udojowych wyposażona w urządzenie firmy Westfalia z układem Metatron Apex. W oborze D1 dojono w dniu badań 77 krów a w oborze D2 – 182 sztuki.

Metodyka badań

W celu zarejestrowania czynności dojarza podczas doju użyto kamery cyfrowej. Następnie obraz został przeniesiony do komputera w celu dokładnego określenia czasu trwania poszczególnych czynności. W tabeli 1 wypisano czynności które dojarze wykonywali podczas obsługi krów.

Dla poszczególnych czynności zostały wyliczone wartości średnie. Na ich podstawie sporządzone zostały wykresy procentowego udziału czasu trwania poszczególnych zabiegów.

Tabela 1. Czynności wykonywane przez dojarza podczas doju krów w dojarni D1 i D2
 Table 1. Operations performed by a milkman while milking cows in the D1 and D2 milking parlour

Dojarnia D1	Dojarnia D2
przygotowywanie aparatów udojowych	wejście krów na stanowiska
wejście krów na stanowiska	czyszczenie natryskowe
czyszczenie natryskowe	wycieranie wilgotną ściereczką
dezynfekcja przedudajowa	wycieranie suchą ściereczką
wytarcie wymienia wilgotną ściereczką	przedzdajanie
przedzdajanie	wytarcie ręcznikami jednorazowymi
zakładanie aparatu	zakładanie aparatu
dój właściwy*	dój właściwy*
dezynfekcja poudajowa	dezynfekcja poudajowa
wyjście krów ze stanowisk	wyjście krów ze stanowisk
przejścia dojarza	mycie aparatów udojowych z zewnątrz
przeganianie zwierząt	

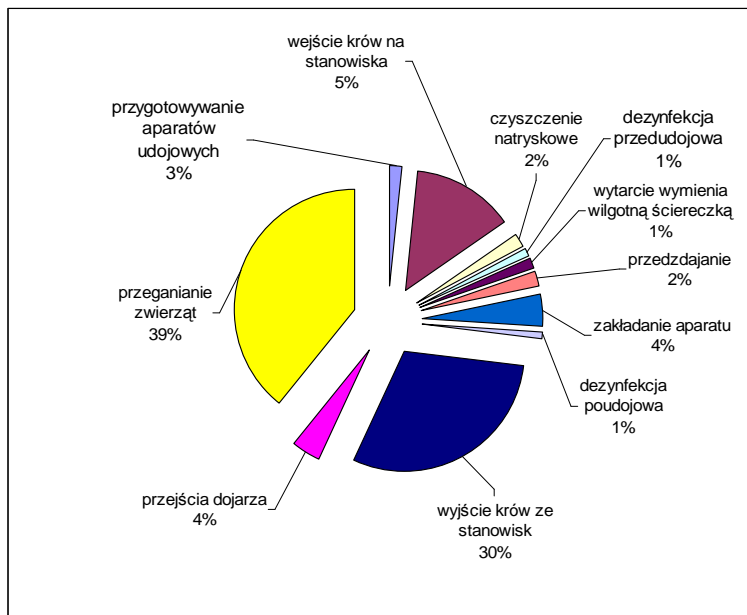
*czas w którym pracowały aparaty udojowy założone na wymię nie wymagało to żadnych czynności dojarza

Wyniki badań

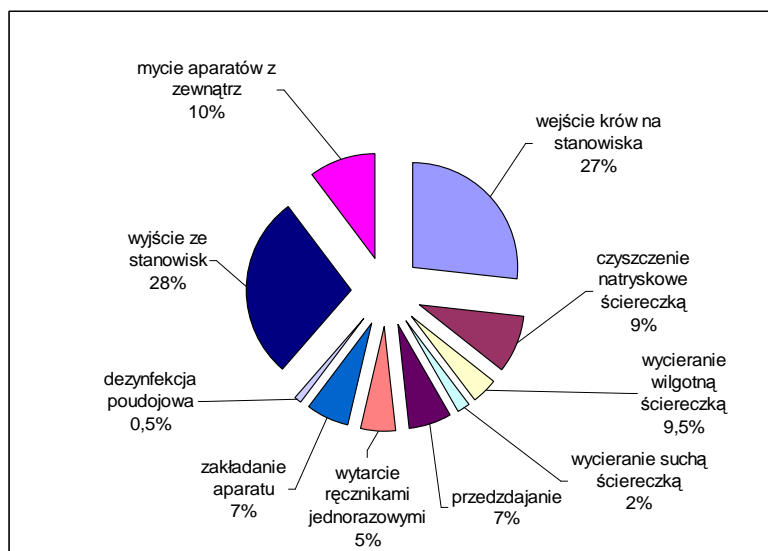
W dojarni D1 do obsługi zwierząt zatrudniony był jeden człowiek. Oprócz wykonywania czynności związanych z dojem zajmował się on także przeganiem zwierząt z boksów z głęboką ściółką, na korytarz przepędowy skąd zwierzęta przechodziły na wydzieloną z tego korytarza poczekalnię. W dojarni D2 dwie osoby bezpośrednio obsługiwały zwierzęta a trzecia przeganiała je z dwóch obór do poczekalni w budynku dojarni. Na rysunku 1 przedstawiony jest procentowy udział czasu trwania poszczególnych czynności dla dojarni D1. Rysunek 2 przedstawia w takim samym ujęciu czynności na dojarni D2.

Najwięcej czasu zajmowało dojarzowi na dojarni D1 przeganie krów 39%. Dodając do tego czasu wejścia i wyjścia krów do dojarni otrzymujemy 74% czasu pracy dojarza. W dojarni D2 nie ma przegania – a czasy wejścia i wyjścia zajmują 55%.

W dojarni D1 czas obsługi był dwa razy dłuższy. Związane to było tylko z koniecznością wychodzenia dojarza z kanału i przepędzanie zwierząt. Po odjęciu czasu związanego z tą czynnością obsługa na dojarniach wynosiła odpowiednio D1 - 3 min. 58 sek., D2 - 3 min. 14 sek.



Rys. 1. Procentowy udział czasu trwania poszczególnych zabiegów – dojarnia D1
 Fig. 1. Percentage share of duration of individual operations – D1 milking parlour



Rys. 2. Procentowy udział czasu trwania poszczególnych zabiegów – dojarnia D2
 Fig. 2. Percentage share of duration of individual operations – D2 milking parlour

W tabeli 2 i 3 zestawione są średnie czasy wykonywanych czynności przypadające na obsługę jednej krowy.

Tabela 2. Czasy trwania poszczególnych czynności podczas doju – dojarnia D1

Table 2. Durations of individual milking operations – D1 milking parlour

czas [s]	Czynność	symbol
53	wejście krów na stanowiska	t_{we}
7	przygotowywanie aparatów udojowych	t_{pom}
8	czyszczenie natryskowe	t_{pr}
4	dezynfekcja przedudojowa	t_{pr}
5	wytarcie wymienia wilgotną ściereczką	t_{pr}
8	przedzdajanie	t_{pr}
17	zakładanie aparatu	t_{pr}
4	dezynfekcja poudojowa	t_{pu}
117	wyjście krów ze stanowisk	t_{wy}
15	przejścia dojarza	t_{pom}
154	przeganianie zwierząt	t_{pom}
6 [min] 32 [s]	SUMA	

Tabela 3. Czasy trwania poszczególnych czynności podczas doju – dojarnia D2

Table 3. Durations of individual milking operations – D2 milking parlour

czas [s]	Czynność	symbol
52	wejście krów na stanowiska	t_{we}
17	czyszczenie natryskowe ściereczką	t_{pr}
8	wycieranie wilgotną ściereczką	t_{pr}
4	wycieranie suchą ściereczką	t_{pr}
13	przedzdajanie	t_{pr}
10	wytarcie ręcznikami jednorazowymi	t_{pr}
13	zakładanie aparatu	t_{pr}
2	dezynfekcja poudojowa	t_{pu}
55	wyjście ze stanowisk	t_{wy}
20	mycie aparatów z zewnątrz	t_{pom}
3 [min] 14 [s]	SUMA	

Czynności zawarte tabelach 2 i 3 zostały podzielone na 7 grup oznaczonych odpowiednio symbolami t_{pr} – czas trwania czynności przygotowawczych, t_{we} – czas wejścia zwierząt na stanowiska, t_{pu} – czas trwania czynności poudojowych, t_{wy} – czas wyjścia zwierząt ze stanowisk, t_{pom} – czynności pomocnicze. Jak widać z zestawienia czynności pomocnicze decydują o czasie przebywania krów na stanowiskach. Dla dojarni D1 było to 176 sekund dla dojarni D2 tylko 20 sekund. Pozostałe czynności wykonywane były w porównywalnym czasie.

Podsumowanie

W dwóch podobnych dojarniach 2x6 i 2x7 stanowisk typu rybia ość, do obsługi zwierząt zatrudnione były różne ilości osób. Analizując czasy wykonywania czynności bezpośrednio związane z obsługą zwierząt nie było różnic co do czasu ich trwania. Jedyna różnica dotyczyła tylko sposobu przepędzania krów na dojarnię. Jeżeli dojarz sam przegania zwierzęta czas poświęcony na obsługę jednej krowy wydłużał się dwukrotnie. Należy jednak zauważyć że, zatrudnienie dodatkowej osoby do przegania zwierząt spowoduje podniesienia kosztów obsługi przy oczywistym zysku czasowym.

Bibliografia

Romaniuk W. 2000. Kierunki rozwoju mechanizacji i technologii chowu bydła. Inżynieria Rolnicza 2(13), s. 147-154.

Szlachta J., Drozd M. 1983. Badania modelowe nad optymalnym doborem stanowisk udojowych w dojarniach „rybia ość”. Roczniki Nauk Rolniczych 1983 t. 75-C-3.

ANALYSIS OF MILKMAN WORK STRUCTURE WHILE MILKING COWS

Summary

In sheds using the 2 x 6 and 2 x 7 abreast milking parlours, the operations performed by a milkman while milking cows were recorded with a camera. Only one milkman worked in the 2 x 6 milking parlour, who also drove the cows to the hall.

3 people worked in the 2 x 7 milking parlour, two of them in the milking channel, and one driving the cows to the waiting stand. No duration differences were recorded, while analysing the time needed to perform the operations related directly to serving the animals. The only difference was in the way the cows were driven to the milking parlour. When the milkman has to drive the cows himself, the time consumed for one cow extended twice. However, it has to be noted, that employing another person for driving the animals will result in the increase of service cost, with the obvious time benefit.

Key words: milking cows, duration of milkman work